

531136

2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/034786 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A01N 37/22MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011022

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Oktober 2003 (06.10.2003)(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 48 257.8 16. Oktober 2002 (16.10.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): BAYER CROPSCIENCE AKTIENGE-  
SELLSCHAFT [DE/DE]; Alfred-Nobel-Str. 50, 40789  
Monheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KONZE, Jörg  
[DE/DE]; Magazinstr. 61, 51147 Köln (DE). ANDER-  
SCH, Wolfram [DE/DE]; Schlodderdicher Weg 77, 51469  
Bergisch Gladbach (DE). STÜBLER, Dietrich [DE/DE];  
Distelweg 37, 40789 Monheim (DE). FISCHER, Rüdiger  
[DE/DE]; Zu den Fussfällen 23, 50259 Pulheim (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER CROPSCIENCE  
AKTIENGESELLSCHAFT; Law and Patents, Patents  
and Licensing, 51368 Leverkusen (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,

## Erklärung gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die fol-  
genden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches  
Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäi-  
sches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,  
FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI,  
SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

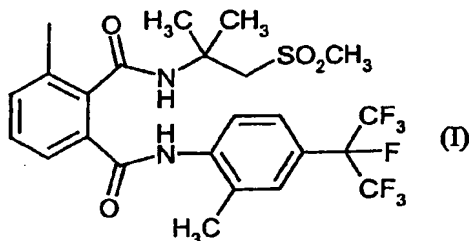
## Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ACTIVE SUBSTANCE COMBINATIONS HAVING INSECTICIDAL AND ACARICIDAL PROPERTIES

(54) Bezeichnung: WIRKSTOFFKOMBINATIONEN MIT INSEKTIZIDEN UND AKARIZIDEN EIGENSCHAFTEN

(57) Abstract: Disclosed are novel active substance combina-  
tions comprising  $N^2$ -[1,1-dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod-  
dine- $N^1$ -[2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]phthal-  
amide of formula (I) and the active substances 1 to 15 listed in the  
description. Said active substance combinations have very good insecticidal  
and acaricidal properties.(57) Zusammenfassung: Die neuen Wirkstoffkombinationen aus  $N^2$ -[1,1-Di-  
methyl-2-(methylsulfonyl)-ethyl]-3-iod- $N^1$ -[2-methyl-4-[1,2,2,2-tetra-  
fluor-1-(tri-fluormethyl)ethyl]phenyl]phthal-amid der Formel (I) und den in  
der Beschreibung aufgeführten Wirkstoffen 1 bis 15 besitzen sehr gute insektizide und akarizide Eigenschaften.

WO 2004/034786 A1

BEST AVAILABLE COPY

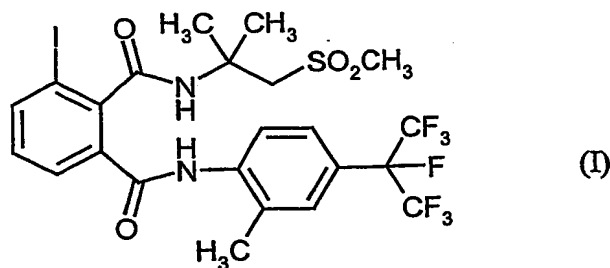
### Wirkstoffkombinationen mit insektiziden und akariziden Eigenschaften

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Wirkstoffkombinationen, die aus dem bekannten  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid einerseits und weiteren bekannten insektiziden Wirkstoffen andererseits bestehen und sehr gut zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen wie Insekten und unerwünschten Akariden geeignet sind.

Es ist bereits bekannt, dass  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid insektizide Eigenschaften besitzt (EP-A 1 006 107). Die Wirksamkeit dieses Stoffes ist gut, lässt aber bei niedrigen Aufwandmengen in manchen Fällen zu wünschen übrig.

Weiterhin ist schon bekannt, dass zahlreiche Heterocyclen, Benzoylharnstoffe und Pyrethroide insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen (vgl. WO 93/22 297, WO 93/10 083, EP-A 0 210 487, EP-A 0 161 019, DE-A 26 01 780, EP-A 0 235 725, DE-A 23 26 077, EP-A 0 295 11 und EP-A 0 234 045). Allerdings ist die Wirkung dieser Stoffe nicht immer befriedigend.

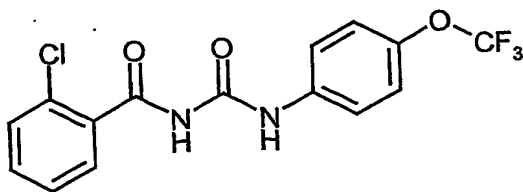
Es wurde nun gefunden, dass die neuen Wirkstoffkombinationen aus  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I)



und

## A) Benzoylharnstoffen, bevorzugt

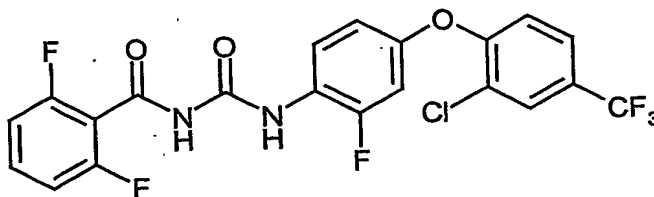
## 1. Triflumuron



bekannt aus DE-A-26 01 780

und/oder

## 2. Flufenoxuron

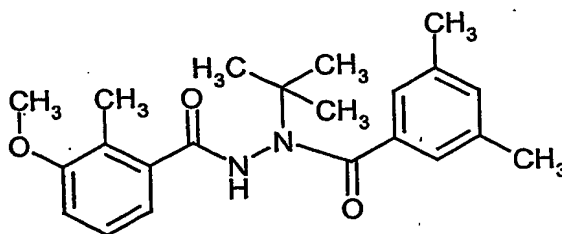


bekannt aus EP-A 0 161 019

und/oder

## B) Diacylharnzinen, bevorzugt

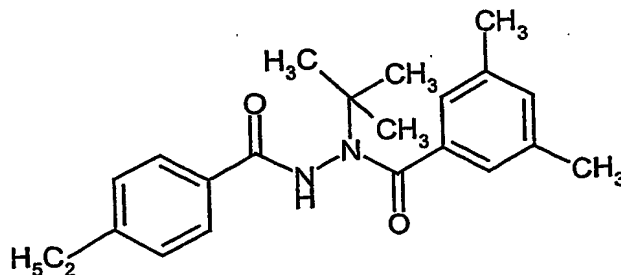
## 3. Methoxyfenozone



bekannt aus EP-A 0 639 559

und/oder

## 4. Tebufenozone

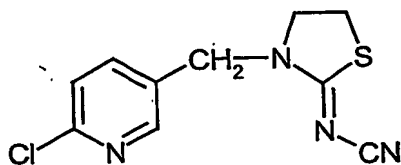


bekannt aus EP-A 0 339 854

und/oder

C) Chlornicotinylen, bevorzugt

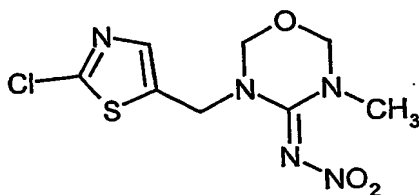
5. Thiacloprid



bekannt aus EP-A 0 235 725

und/oder

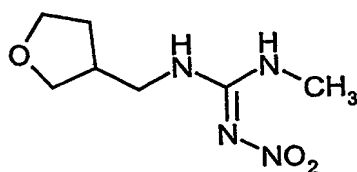
6. Thiamethoxam



bekannt aus EP-A 0 580 553

und/oder

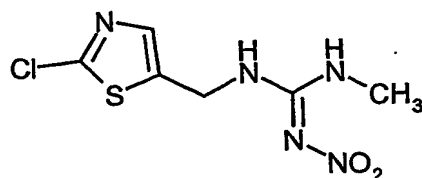
7. Dinotefuran



bekannt aus EP-A 0 649 845

und/oder

8. Clothianidin

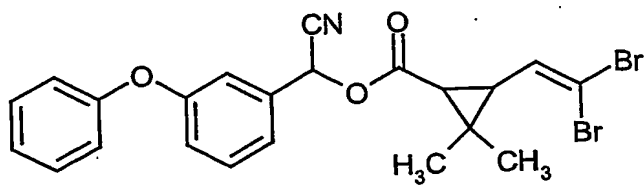


bekannt aus EP-A 0 376 279

und/oder

D) Pyrethroiden, bevorzugt

9. Deltamethrin

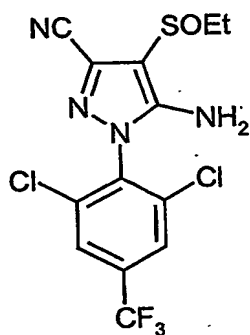


bekannt aus DE-A 23 26 077

5 und/oder

E) Phenylpyrazolen, bevorzugt

10. Ethiprole

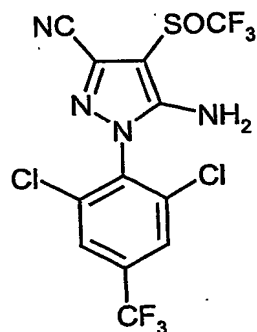


bekannt aus DE-A 196 53 417

10

und/oder

11. Fipronil



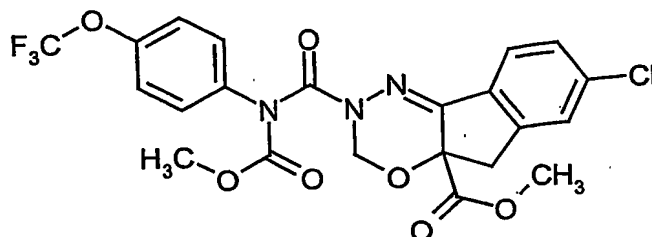
bekannt aus EP-A 0 295 117

15

und/oder

F) Carboxylaten, bevorzugt

12. Indoxacarb



bekannt aus WO 92/11249

5 und/oder

G) Macroliden, bevorzugt

13. Emamectinbenzoate

bekannt aus EP-A 0 089 202

10 und/oder

14. Abamectin

bekannt aus DE-A 27 17 040

und/oder

15. Spinosad

15 bekannt aus EP-A 0 375 316

sehr gute insektizide und akarizide Eigenschaften besitzen.

Überraschenderweise ist die insektizide und akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination wesentlich höher als die Summe der Wirkungen der einzelnen Wirkstoffe. Es liegt ein nicht vorhersehbarer echter synergistischer Effekt vor und nicht nur eine Wirkungsergänzung.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen enthalten neben  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) mindestens einen Wirkstoff der Verbindungen 1 bis 15.

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und mindestens ein Benzoylharnstoff, ausgewählt aus Verbindungen 1 und 2.

5

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und mindestens ein Diacylhydrazin, ausgewählt aus Verbindungen 3 und 4.

10

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und mindestens ein Chlornicotinyl, ausgewählt aus Verbindungen 5 bis 8.

15

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Deltamethrin.

20

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und mindestens ein Phenylpyrazol, ausgewählt aus Verbindungen 10 und 11.

25

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Indoxacarb.

30

Bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und mindestens ein Macrolid, ausgewählt aus Verbindungen 13 bis 15.

Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Triflumuron.

5 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Flufenoxuron.

10 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Methoxyfenozone.

15 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Tebufenozide.

20 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Thiacloprid.

Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Thiamethoxam.

25 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Dinotefuran.

30 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Clothianidin.



Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Ethiprole.

5 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Fipronil.

10 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Emelectinbenzoate.

15 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Abamectin.

20 Besonders bevorzugt sind Wirkstoffkombinationen enthaltend  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)-ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und Spinosad.

Die Wirkstoffkombinationen können darüber hinaus auch weitere fungizid, akarizid oder insektizid wirksame Zumischkomponenten enthalten.

25 Wenn die Wirkstoffe in den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in bestimmten Gewichtsverhältnissen vorhanden sind, zeigt sich der synergistische Effekt besonders deutlich. Jedoch können die Gewichtsverhältnisse der Wirkstoffe in den Wirkstoffkombinationen in einem relativ großen Bereich variiert werden. Im allgemeinen enthalten die erfindungsgemäßen Kombinationen den Wirkstoff  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) und den Mischpartner in den in der  
30 nachfolgenden Tabelle angegeben bevorzugten, besonders bevorzugten und ganz besonders bevorzugten Mischungsverhältnissen:

Die Mischungsverhältnisse basieren auf Gewichtsverhältnissen. Das Verhältnis ist zu verstehen als Wirkstoff der Formel (I) : Mischpartner:

	Mischpartner	bevorzugt	besonders bevorzugtes	ganz besonders bevorzugt
1	Triflumuron	10:1 bis 1:150	5:1 bis 1:50	1:1 bis 1:5
2	Flufenoxuron	10:1 bis 1:50	5:1 bis 1:25	1:1 bis 1:5
3	Methoxyfenozide	10:1 bis 1:50	5:1 bis 1:30	1:1 bis 1:15
4	Tebufenozide	10:1 bis 1:50	5:1 bis 1:30	1:1 bis 1:15
5	Thiacloprid	200:1 bis 1:100	150:1 bis 1:25	50:1 bis 1:5
6	Thiamethoxam	200:1 bis 1:100	150:1 bis 1:25	50:1 bis 1:5
7	Dinotefuran	200:1 bis 1:100	150:1 bis 1:25	50:1 bis 1:5
8	Clothianidin	1000:1 bis 1:150	500:1 bis 1:50	250:1 bis 1:25
9	Deltamethrin	50:1 bis 1:10	25:1 bis 1:5	5:1 bis 1:1
10	Ethiprole	10:1 bis 1:150	5:1 bis 1:50	1:1 bis 1:5
11	Fipronil	100:1 bis 1:100	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
12	Indoxacarb	100:1 bis 1:100	10:1 bis 1:10	5:1 bis 1:5
13	Emamectinbenzoate	50:1 bis 1:10	25:1 bis 1:5	5:1 bis 1:1
14	Abamectin	50:1 bis 1:100	25:1 bis 1:50	5:1 bis 1:25
15	Spinosad	50:1 bis 1:10	25:1 bis 1:5	5:1 bis 1:1

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen bei guter Pflanzenverträglichkeit, günstiger Warmblütertoxizität und guter Umweltverträglichkeit sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, der Tiergesundheit in Forsten, in Gärten und Freizeiteinrichtungen, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp..

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

5 Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..

10 Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

15 Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*,  
20 *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp.,  
25 *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*,  
30 *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psylloides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Biblio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp..

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

Aus der Klasse der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp..

Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp..

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen aus der Verbindung der Formel (I) und mindestens einer Verbindung 1 bis 15 eignen sich besonders gut zur Bekämp-

fung von „beißen“ Schädlingen. Hierzu gehören besonders die folgenden Schädlinge:

- 5 Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*,  
*Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella*  
*xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Buccu-*  
*latrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias*  
*insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp.,  
*Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*,  
10 *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*,  
*Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura*  
*fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus*  
*spp.*, *Oulema oryzae*.
- Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizophorthera dominica*,  
15 *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*,  
*Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chryso-*  
*cephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthono-*  
*mus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*,  
20 *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp.,  
*Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus*  
*hololeucus*, *Gibbium psylloides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp.,  
*Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra*  
*zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.
- 25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen aus der Verbindung der Formel (I)  
und mindestens einer Verbindung 5 bis 8 eignen sich darüber hinaus besonders gut  
zur Bekämpfung von „saugenden“ Schädlingen. Hierzu gehören besonders die  
folgenden Schädlinge:
- 30 Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeu-*  
*rodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*,  
*Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera*

vastatrix, Pemphigus spp., Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Empoasca spp., Euscelis bilobatus, Nephotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia oleae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidiotus hederae, Pseudococcus spp., Psylla spp.

5

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zeichnen sich insbesondere durch eine hervorragende Wirkung gegen Raupen, Käferlarven, Spinnmilben, Blattläuse und Minierfliegen aus.

10

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

15

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

20

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

25

30

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Mont-

morillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstängeln; als Emulgier- und/oder schaumzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-farbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können in handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäure-

ester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können ferner beim Einsatz als Insektizide in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne dass der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muss.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepassten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnen sich die Wirkstoffkombinationen durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekalkten Unterlagen aus.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Phtirus spp., Solenopotes spp..



Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z.B. Trimenopon spp., Menopon spp., Trinoton spp., Bovicola spp., Werneckiella spp., Lepikentron spp., Damalina spp., Trichodectes spp., Felicola spp..

Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachy-  
5 cerina z.B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Simulium spp., Eusimulium  
spp., Phlebotomus spp., Lutzomyia spp., Culicoides spp., Chrysops spp., Hybomitra  
spp., Atylotus spp., Tabanus spp., Haematopota spp., Philipomyia spp., Braula spp.,  
Musca spp., Hydrotaea spp., Stomoxys spp., Haematobia spp., Morellia spp., Fannia  
spp., Glossina spp., Calliphora spp., Lucilia spp., Chrysomyia spp., Wohlfahrtia spp.,  
10 Sarcophaga spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Gasterophilus spp., Hippobosca  
spp., Lipoptena spp., Melophagus spp..

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. Pulex spp., Ctenocephalides spp.,  
Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp..

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp.,  
15 Panstrongylus spp..

Aus der Ordnung der Blattellidae z.B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattella  
germanica, Supella spp..

Aus der Unterklasse der Acaria (Acarida) und den Ordnungen der Meta- sowie  
Mesostigmata z.B. Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Ambly-  
20 oomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemophysalis spp., Hyalomma spp.,  
Rhipicephalus spp., Dermanyssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Stern-  
ostoma spp., Varroa spp..

Aus der Ordnung der Actiniedida (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B.  
Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates  
25 spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus  
spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes  
spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites  
spp., Laminosioptes spp..

30 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung  
von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen,  
Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse,

Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so dass durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffkombinationen als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

Außerdem wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Prio-*

bium carpinii, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis, Xyleborus spec. Tryptodendron spec. Apate monachus, Bostrychus capucinus, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec. Dinoderus minutus.

5 Hautflügler wie Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur.

Termiten wie Kalotermea flavicollis, Cryptotermea brevis, Heterotermea indicola, Reticulitermea flavipes, Reticulitermea santonensis, Reticulitermea lucifugus, Mastotermea darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptotermea formosanus.

10 Borstenschwänze wie Lepisma saccharina.

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

15

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

20

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen:

25

Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und -türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

30

Die Wirkstoffkombinationen können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw.

Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

- 5 Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

10 Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

- 15 Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

20 Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder ölartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und ölartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

30 Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindelöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise  $\alpha$ -Monochlornaphthalin, verwendet.

Die organischen schwerflüchtigen öligen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, dass das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und dass das Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches durch ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glykolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 100 % des eingesetzten Bindemittels).

Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.

Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

Zugleich können die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

5

Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorphia (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorphia (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

10

Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise Ectocarpus sp. und Ceramium sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen Cirripedia (Rankenflußkrebse) zusammengefasst werden, besondere Bedeutung zu.

15

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

20

Durch Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis(trialkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinnschlorid, Kupfer(I)-oxid, Triethylzinnschlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid, Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bispyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnsfluorid, Manganethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylenbisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoylzinkethylenbisthiocarbamat, Zinkoxid, Kupfer(I)-ethylen-bisdithiocarbamat, Kupferthiocyanat, Kupfernaphthenat und Tributylzinnsalogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

25

30

Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere

Antifouling-Wirkstoffe enthalten.

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich vorzugsweise:

5 Algizide wie 2-*tert.*-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen, Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine und Terbutryn;

Fungizide wie Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluamid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbammat, Tolyfluanid und Azole wie 10 Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;

Molluskizide wie Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb;

15 oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie 4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodmethylparatrylsulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium- und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyl-distannoxan, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

20

Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.

Die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel enthalten desweiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 und Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973 beschrieben.

25

Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und erfindungsgemäßen insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

30

Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylhharze in einem



Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wäßrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form wäßriger Dispersionen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlorkautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.

Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materialien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizierungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Verbindungen oder die oben genannten Mischungen eingearbeitet werden.

Die Wirkstoffkombinationen eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeugkabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Scorpionidea z.B. *Buthus occitanus*.

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* ssp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp..

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp..

Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

5 Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

10 Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kaloterme* spp., *Reticulitermes* spp.

Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

15 Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

20 Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

25 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

30 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zer-

stäubersprays, Nebelautomaten, Foggern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottenpapieren, Mottensäckchen und Mottengelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködern oder Köderstationen.

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft, Blätter, Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und

Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff „Teile“ bzw. „Teile von Pflanzen“ oder „Pflanzenteile“ wurde oben erläutert.

5

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt.

10

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch überadditive („synergistische“) Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungs-  
wert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

20

25

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften („Traits“) verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungs-  
wert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder

30

Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften („Traits“) werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten, Spinnentiere, Nematoden und Schnecken durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im Folgenden „Bt Pflanzen“). Als Eigenschaften („Traits“) werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften („Traits“) werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. „PAT“-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften („Traits“) verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für „Bt Pflanzen“ seien Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden. Als Beispiele für Herbizid tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch

für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften („Traits“).

Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Mischungen.

Die gute insektizide und akarizide Wirkung der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor. Während die einzelnen Wirkstoffe in der Wirkung Schwächen aufweisen, zeigen die Kombinationen eine Wirkung, die über eine einfache Wirkungssummierung hinausgeht.

Ein synergistischer Effekt liegt bei Insektiziden und Akariziden immer dann vor, wenn die Wirkung der Wirkstoffkombinationen größer ist als die Summe der Wirkungen der einzeln applizierten Wirkstoffe.

Die zu erwartende Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Wirkstoffe kann wie folgt nach der so genannten „Colby-Formel“ berechnet werden (vgl. S.R. Colby, „Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations“, Weeds 1967, 15, 20-22):

Wenn

X den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes A in einer Aufwandmenge von m g/ha oder in einer Konzentration von m ppm bedeutet,

Y den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes B in einer Aufwandmenge von n g/ha oder in einer Konzentration von n ppm bedeutet und

E den Abtötungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz der Wirkstoffe A und B in Aufwandmengen von m und n g/ha oder in einer Konzentration von m und n ppm bedeutet,

dann ist

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

5

Ist der tatsächliche insektizide Abtötungsgrad größer als berechnet, so ist die Kombination in ihrer Abtötung überadditiv, d.h. es liegt ein synergistischer Effekt vor. In diesem Fall muss der tatsächlich beobachtete Abtötungsgrad größer sein als der aus der oben angeführten Formel errechnete Wert für den erwarteten Abtötungsgrad (E).

### Anwendungsbeispiele

In allen Anwendungsbeispielen wird die Verbindung  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I) kurz als „(I)“ bezeichnet.

#### Beispiel A

##### **Aphis gossypii-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschten Konzentrationen.

Baumwollblätter (*Gossypium hirsutum*), die stark von der Baumwollblattlaus (*Aphis gossypii*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:



Tabelle A  
pflanzenschädigende Insekten  
**Aphis gossypii-Test**

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach 6 <sup>d</sup>	
		gef.*	ber.**
Thiacloprid	3	50	
(I)	500	0	
Thiacloprid + (I) (1:167)	3 + 500	80	50

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

Beispiel B**Myzus-Test**

- 5      Lösungsmittel:      7      Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      2      Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzeln angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle B  
pflanzenschädigende Insekten  
Myzus-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Thiacloprid	3	60		6
(I)	500	0		6
Thiacloprid + (I) (1:167)	3 + 500	85	60	6
Clothianidin	0,6	60		6
(I)	500	0		6
Clothianidin + (I) (1:833)	0,6 + 500	98	60	6
Thiamethoxam	0,6	85		1
(I)	100	0		1
Thiamethoxam + (I) (1:167)	0,6 + 100	90	85	1
Dinotefuran	3	15		1
(I)	100	0		1
Dinotefuran + (I) (1:33)	3 + 100	35	15	1

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel C**Phaedon-Larven-Test**

- 5      Lösungsmittel:      7      Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:              2      Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käferlarven abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzelnen angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle C  
pflanzenschädigende Insekten  
Phaedon-Larven-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Thiacloprid	15	85		6
(I)	3	70		6
Thiacloprid + (I) (5:1)	15 + 3	100	95,5	6
Triflumuron	0,6	0		6
(I)	0,12	0		6
Triflumuron + (I) (5:1)	0,6 + 0,12	70	0	6
Thiamethoxam	15	85		3
(I)	3	60		3
Thiamethoxam + (I) (5:1)	15 + 3	100	94	3
Emamectinbenzoate	0,006	10		6
(I)	0,12	0		6
Emamectinbenzoate + (I) (1:20)	0,006 + 0,12	100	10	6
Flufenoxuron	3	0		3
(I)	0,6	0		3
Flufenoxuron + (I) (5:1)	3 + 0,6	95	0	3
Abamectin	0,12	25		3
(I)	0,6	0		3
Abamectin + (I) (1:5)	0,12 + 0,6	80	25	3
Indoxacarb	0,6	35		3
(I)	0,12	0		3
Indoxacarb + (I) (5:1)	0,6 + 0,12	100	35	3

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel D**Plutella-Test, resistenter Stamm**

- 5      Lösungsmittel:            7      Gewichtsteile Dimethylformamid  
      Emulgator:              2      Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*, resistenter Stamm) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

25      Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzelnen angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle D  
pflanzenschädigende Insekten  
Plutella-Test, resistenter Stamm

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Thiacloprid	3	5		3
(I)	0,024	70		3
Thiacloprid + (I) (125:1)	3 + 0,024	100	71,5	3
Triflumuron	3	0		6
(I)	0,024	30		6
Triflumuron + (I) (125:1)	3 + 0,024	75	30	6
(I)	0,02	30		6
Methoxyfenozide	0,6	0		6
(I) + Methoxyfenozide (1:30)	0,02 + 0,6	50	30	6
Thiamethoxam	3	0		6
(I)	0,024	90		6
Thiamethoxam + (I) (125:1)	3 + 0,024	95	90	6
Emamectinbenzoate	0,00024	15		6
(I)	0,0048	10		6
Emamectinbenzoate + (I) (1:20)	0,00024 + 0,0048	85	23,5	6
Flufenoxuron	0,12	40		6
(I)	0,0048	0		6
Flufenoxuron + (I) (25:1)	0,12 + 0,0048	100	40	6
Indoxacarb	0,12	50		6
(I)	0,024	85		6
Indoxacarb + (I) (5:1)	0,12 + 0,024	100	92,5	6

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel E**Plutella-Test, sensibler Stamm**

- 5    Lösungsmittel:        7    Gewichtsteile Dimethylformamid  
     Emulgator:         2    Gewichtsteile Alkylarylpolglykolether

10    Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15    Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen der Kohlschabe (*Plutella xylostella*, sensibler Stamm) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20    Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzelnen angewendeten Wirkstoffen:



Tabelle E  
pflanzenschädigende Insekten  
Plutella-Test, sensibler Stamm

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Triflumuron	0,6	0		3
(I)	0,0048	0		3
Triflumuron + (I) (125:1)	0,6 + 0,0048	100	0	3
(I)	0,0064	60		6
Deltamethrin	0,00128	40		6
(I) + Deltamethrin (5:1)	0,0064 + 0,00128	95	76	6
(I)	0,024	55		3
Fipronil	0,12	65		3
(I) + Fipronil (1:5)	0,024 + 0,12	100	84,25	3
Eamectinbenzoate	0,00024	10		6
(I)	0,0048	25		6
Eamectinbenzoate + (I) (1:20)	0,00024 + 0,0048	95	32,5	6
Flufenoxuron	0,12	0		3
(I)	0,0048	0		3
Flufenoxuron + (I) (25:1)	0,12 + 0,0048	85	0	3
Abamectin	0,00096	35		3
(I)	0,0048	0		3
Abamectin + (I) (1:5)	0,00096 + 0,0048	85	35	3
Indoxacarb	0,024	0		3
(I)	0,0048	0		3
Indoxacarb + (I) (5:1)	0,024 + 0,0048	65	0	3
(I)	0,032	65		3
Spinosad	0,0064	5		3
(I) + Spinosad (5:1)	0,032 + 0,0064	100	66,75	3

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel F**Heliothis armigera-Test**

5

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 2 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15

Sojabtriebe (*Glycine max*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit *Heliothis armigera*-Raupen besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

25

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzelnen angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle F  
pflanzenschädigende Insekten  
**Heliothis armigera-Test**

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Clothianidin	3	10		3
(I)	0,024	80		3
Clothianidin + (I) (125:1)	3 + 0,024	90	82	3
Triflumuron	15	0		3
(I)	0,12	80		3
Triflumuron + (I) (125:1)	15 + 0,12	100	80	3
(I)	0,032	90		4
Deltamethrin	0,0064	10		4
(I) + Deltamethrin (5:1)	0,032 + 0,0064	100	91	4
(I)	0,1	80		3
Methoxyfenozide	3	50		3
(I) + Methoxyfenozide (1:30)	0,1 + 3	100	90	3
(I)	0,024	70		6
Fipronil	0,12	10		6
(I) + Fipronil (1:5)	0,024 + 0,12	80	73	6
Emamectinbenzoate	0,00024	0		6
(I)	0,0048	10		6
Emamectinbenzoate + (I) (1:20)	0,00024 + 0,0048	100	10	6
Flufenoxuron	0,12	15		6
(I)	0,0048	15		6
Flufenoxuron + (I) (25:1)	0,12 + 0,0048	75	27,75	6
Abamectin	0,0048	30		6
(I)	0,024	70		6
Abamectin + (I) (1:5)	0,0048 + 0,024	100	79	6

Tabelle F  
pflanzenschädigende Insekten  
Heliiothis armigera-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Indoxacarb	0,024	0		6
(I)	0,0048	0		6
Indoxacarb + (I) (5:1)	0,024 + 0,0048	50	0	6

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel G**Spodoptera frugiperda-Test**

- 5      Lösungsmittel:      7    Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:            2    Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera frugiperda*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

25      Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzelnen angewendeten Wirkstoffen:

Tabelle G  
pflanzenschädigende Insekten  
Spodoptera frugiperda-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Triflumuron	0,12	5		3
(I)	0,024	70		3
Triflumuron + (I) (5:1)	0,12 + 0,024	85	71,5	3
Ethiprole	20	10		6
(I)	0,16	95		6
Ethiprole + (I) (125:1)	20 + 0,16	100	95,5	6
(I)	0,16	70		4
Deltamethrin	0,0064	0		4
(I) + Deltamethrin (25:1)	0,16 + 0,0064	100	70	4
(I)	0,02	5		6
Methoxyfenozide	0,6	5		6
(I) + Methoxyfenozide (1:30)	0,02 + 0,6	70	9,75	6
(I)	0,12	50		3
Fipronil	0,6	20		3
(I) + Fipronil (1:5)	0,12 + 0,6	80	60	3
Dinotefuran	3	40		3
(I)	0,024	35		3
Dinotefuran + (I) (125:1)	3 + 0,024	80	61	3
Enamectinbenzoate	0,006	70		3
(I)	0,12	30		3
Enamectinbenzoate + (I) (1:20)	0,006 + 0,12	100	79	3
Abamectin	3	25		3
(I)	0,12	35		3
Abamectin + (I) (25:1)	3 + 0,12	100	51,25	3

Tabelle G  
pflanzenschädigende Insekten  
Spodoptera frugiperda-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Indoxacarb	0,6	60		3
(I)	0,12	25		3
Indoxacarb + (I) (5:1)	0,6 + 0,12	100	70	3
(I)	0,16	70		3
Spinosad	0,032	35		3
(I) + Spinosad (5:1)	0,16 + 0,032	100	80,5	3

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel H**Spodoptera exigua-Test**

- 5      Lösungsmittel:      7    Gewichtsteile Dimethylformamid  
Emulgator:      2    Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera exigua*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

20      Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden. Die ermittelten Abtötungswerte verrechnet man nach der Colby-Formel (siehe Seite 29).

Bei diesem Test zeigte die folgende Wirkstoffkombination gemäß vorliegender Anmeldung eine synergistisch verstärkte Wirksamkeit im Vergleich zu den einzelnen angewendeten Wirkstoffen:

25



Tabelle H  
pflanzenschädigende Insekten  
Spodoptera exigua-Test

Wirkstoffe	Wirkstoff- konzentration in ppm	Abtötungsgrad in % nach d		
		gef.*	ber.**	d***
Triflumuron	15	15		3
(I)	0,12	40		3
Triflumuron + (I) (125:1)	15 + 0,12	100	49	3
(I)	0,032	10		4
Deltamethrin	0,00128	0		4
(I) + Deltamethrin (25:1)	0,032 + 0,00128	80	10	4
Eamectinbenzoate	0,0012	20		6
(I)	0,024	40		6
Eamectinbenzoate + (I) (1:20)	0,0012 + 0,024	100	52	6
Flufenoxuron	0,6	0		3
(I)	0,12	40		3
Flufenoxuron + (I) (5:1)	0,6 + 0,12	100	40	3
Abamectin	3	70		6
(I)	0,12	85		6
Abamectin + (I) (25:1)	3 + 0,12	100	95,5	6
Indoxacarb	0,6	20		3
(I)	0,12	0		3
Indoxacarb + (I) (5:1)	0,6 + 0,12	100	20	3

\* gef. = gefundene Wirkung

\*\* ber. = nach der Colby-Formel berechnete Wirkung

\*\*\* d = Auswertung nach der angegebenen Zahl an Tagen

Beispiel I**Grenzkonzentrations-Test / Bodeninsekten - Behandlung transgener Pflanzen**

5      Testinsekt:      **Diabrotica balteata - Larven im Boden**

         Lösungsmittel:    7 Gewichtsteile Aceton

         Emulgator:        1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Die Wirkstoffzubereitung wird auf den Boden gegossen. Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffs in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffgewichtsmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (mg/l) angegeben wird. Man füllt den Boden in 0,25 l Töpfe und läßt diese bei 20°C stehen.

20      Sofort nach dem Ansatz werden je Topf 5 vorgekeimte Maiskörner der Sorte YIELD GUARD (Warenzeichen von Monsanto Comp., USA) gelegt. Nach 2 Tagen werden in den behandelten Boden die entsprechenden Testinsekten gesetzt. Nach weiteren 7 Tagen wird der Wirkungsgrad des Wirkstoffs durch Auszählen der aufgelaufenen  
25      Maispflanzen bestimmt (1 Pflanze = 20 % Wirkung).

Beispiel K**Heliothis virescens - Test - Behandlung transgener Pflanzen**

- 5      Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Aceton  
Emulgator : 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

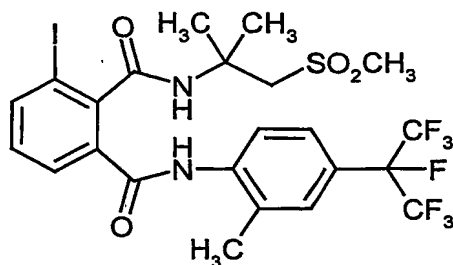
10      Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15      Sojatriebe (*Glycine max*) der Sorte Roundup Ready (Warenzeichen der Monsanto Comp. USA) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Tabakknospenraupe *Heliothis virescens* besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung der Insekten bestimmt.

**Patentansprüche**

1. Mittel, enthaltend Mischungen aus  $N^2$ -[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)-ethyl]-3-iod- $N^1$ -{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluormethyl)ethyl]phenyl}phthalamid der Formel (I)



und mindestens einer der nachfolgend genannten Verbindungen:

Thiacloprid  
Triflumuron  
Flufenoxuron  
Methoxyfenozide  
Tebufenozide  
Thiamethoxam  
Dinotefuran  
Clothianidin  
Deltamethrin  
Ethiprole  
Fipronil  
Indoxacarb  
Emamectinbenzoate  
Abamectin  
Spinosad

2. Verwendung von Mischungen, wie in Anspruch 1 definiert, zur Bekämpfung tierischer Schädlinge.

3. Verfahren zur Bekämpfung tierischer Schädlinge, dadurch gekennzeichnet, dass man Mischungen, wie in Anspruch 1 definiert, auf tierische Schädlinge und/oder deren Lebensraum einwirken lässt.
- 5 4. Verfahren zur Herstellung insektizider und akarizider Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass man Mischungen, wie in Anspruch 1 definiert, mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/11022

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01N37/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data, WPI Data, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	WO 02 087334 A (NIHON NOHYAKU CO.) 7 November 2002 (2002-11-07) das ganze Dokument	1-4
A	EP 1 006 107 A (NIHON NOHYAKU CO.) 7 June 2000 (2000-06-07) cited in the application	

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 December 2003

Date of mailing of the international search report

19/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fort, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/11022

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02087334	A	07-11-2002	WO 02087334 A1	07-11-2002
			JP 2003012415 A	15-01-2003
EP 1006107	A	07-06-2000	AU 729776 B2	08-02-2001
			AU 6179099 A	01-06-2000
			BR 9905766 A	03-07-2001
			CN 1255491 A	07-06-2000
			EG 22626 A	31-05-2003
			EP 1006107 A2	07-06-2000
			HU 9904444 A2	28-11-2001
			JP 3358024 B2	16-12-2002
			JP 2001131141 A	15-05-2001
			JP 2003040860 A	13-02-2003
			KR 2000035763 A	26-06-2000
			PL 336866 A1	05-06-2000
			TR 9902935 A2	21-06-2000
			US 6603044 B1	05-08-2003
			ZA 9907318 A	29-05-2000

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/11022

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A01N37/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

CHEM ABS Data, WPI Data, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	WO 02 087334 A (NIHON NOHYAKU CO.) 7. November 2002 (2002-11-07) das ganze Dokument	1-4
A	EP 1 006 107 A (NIHON NOHYAKU CO.) 7. Juni 2000 (2000-06-07) in der Anmeldung erwähnt	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fort, M



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/11022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 02087334	A	07-11-2002	WO	02087334 A1	07-11-2002
			JP	2003012415 A	15-01-2003
EP 1006107	A	07-06-2000	AU	729776 B2	08-02-2001
			AU	6179099 A	01-06-2000
			BR	9905766 A	03-07-2001
			CN	1255491 A	07-06-2000
			EG	22626 A	31-05-2003
			EP	1006107 A2	07-06-2000
			HU	9904444 A2	28-11-2001
			JP	3358024 B2	16-12-2002
			JP	2001131141 A	15-05-2001
			JP	2003040860 A	13-02-2003
			KR	2000035763 A	26-06-2000
			PL	336866 A1	05-06-2000
			TR	9902935 A2	21-06-2000
			US	6603044 B1	05-08-2003
			ZA	9907318 A	29-05-2000

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**